

"Express Mail" mailing label number EV 327 137 155 US

Date of Deposit 10/14/03

Our File No. 9281-4668
Client Reference No. FC US02010

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
Mikio Onodera)
Serial No. To Be Assigned)
Filing Date: Herewith)
For: Force Sense Imparting Type Input)
Apparatus)

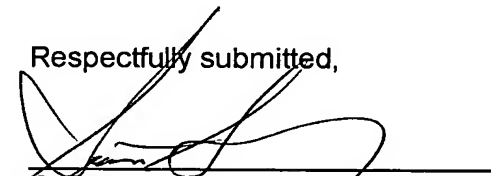
CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313

Dear Sir:

Applicant claims, under 35 U.S.C. § 119, the benefit of priority of the filing date of October 17, 2002, a Japanese patent application, Patent Application Number 2002-303392, filed on the aforementioned date, the entire contents of which is incorporated herein by reference.

Respectfully submitted,


Gustavo Siller, Jr.
Registration No. 32,305
Attorney for Applicant

BRINKS HOFER GILSON & LIONE
P.O. BOX 10395
CHICAGO, ILLINOIS 60610
(312) 321-4200

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 1 7 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 0 3 3 9 2
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 3 0 3 3 9 2]

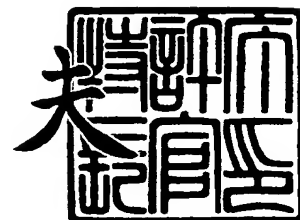
出 願 人 アルプス電気株式会社
Applicant(s):



2 0 0 3 年 8 月 1 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 5 8 4 3

【書類名】 特許願

【整理番号】 A7005

【提出日】 平成14年10月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01H 25/00

【発明の名称】 力覚付与型入力装置

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 アルプス電気株式会社
社内

【氏名】 小野寺 幹夫

【特許出願人】

【識別番号】 000010098

【氏名又は名称】 アルプス電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100078134

【弁理士】

【氏名又は名称】 武 顕次郎

【電話番号】 03-3591-8550

【選任した代理人】

【識別番号】 100093492

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 市郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100087354

【弁理士】

【氏名又は名称】 市村 裕宏

【選任した代理人】**【識別番号】** 100099520**【弁理士】****【氏名又は名称】** 小林 一夫**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 006770**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 0010414**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 力覚付与型入力装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 開口を有する外装板と、この外装板の内方に支点が設けられて揺動可能に支持された操作レバーと、この操作レバーの操作状態を検出する検出手段と、前記操作レバーに外力を付与するアクチュエータと、前記検出手段から出力される出力信号に基づいて前記アクチュエータの駆動を制御する制御手段とを備え、

前記操作レバーの前記開口から外方へ突出する端部に操作ノブを設け、この操作ノブを中立位置を基準として前記操作レバーの軸線方向にプッシュまたはプル操作可能となすと共に、前記操作ノブのプッシュ／プル操作によって 2 つのスイッチを選択的に動作するように構成したことを特徴とする力覚付与型入力装置。

【請求項 2】 請求項 1 の記載において、前記操作ノブが、前記操作レバーを基端側とする大径部と、この大径部から突出する隆起部とを有することを特徴とする力覚付与型入力装置。

【請求項 3】 請求項 2 の記載において、前記隆起部の途中にくびれが形成されていることを特徴とする力覚付与型入力装置。

【請求項 4】 請求項 2 または 3 の記載において、前記隆起部の天面に粗面化処理が施されていることを特徴とする力覚付与型入力装置。

【請求項 5】 請求項 2 ～ 4 のいずれかの記載において、前記大径部と前記隆起部の少なくとも一方の平面形状が四角形であることを特徴とする力覚付与型入力装置。

【請求項 6】 請求項 1 の記載において、前記 2 つのスイッチがプッシュスイッチであり、前記操作レバーにこれらプッシュスイッチを対向配置すると共に、前記操作ノブに前記両プッシュスイッチのそれぞれのステム間に位置するプッシャを設けたことを特徴とする力覚付与型入力装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、操作レバーを揺動操作する操作者に該操作レバーの操作状態に応じた抵抗感や推力等の外力を付与するフォースフィードバック機能付きの力覚付与型入力装置に係り、特に、車載用制御機器に用いて好適な力覚付与型入力装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、エアコンやオーディオあるいはナビゲーション等の車載用制御機器の機能調整を1つの操作レバーに集約し、この操作レバーによって機器の選択や選択された機器の機能調整を行う際に、操作レバーの操作量や操作方向に応じた抵抗感や推力等の外力を付与することにより、操作フィーリングを良好にして操作性を確実にしたフォースフィードバック機能付きの力覚付与型入力装置が提案されている。

【0003】

従来より、この種の力覚付与型入力装置として、操作レバーの操作量や操作方向を検出する検出手段と、操作レバーに外力を付与するアクチュエータと、検出手段から出力される出力信号に基づいてアクチュエータの駆動を制御する制御手段とを備えたものが知られている（例えば、特許文献1参照）。

【0004】

前記検出手段は、操作レバーの揺動運動を直交する2つの回転体の回転運動に変換する変換部と、これら回転体の回転量および回転方向を電気信号に変換するロータリエンコーダ等の検出部とで構成され、前記アクチュエータはモータ等で構成されている。前記制御手段は、検出手段の検出部から出力される検知信号を取り込み、この検知信号に基づいてアクチュエータに所望の制御信号を出力すると共に、車内のインストルメントパネル等に配設されたモニタに操作レバーの操作位置（カーソル）を表示するようになっている。制御信号は操作レバーに付与される操作フィーリングに対応する信号であり、信号の種類としては振動の発生や作動力の変更等がある。なお、操作レバーの上端部は車内のセンターコンソールボックス等の外装面から突出しており、また、この外装面にはモニタに表示される各種機器の機能選択等を行う複数のキースイッチが配置されている。

【0005】

このように概略構成された力覚付与型入力装置では、モニタにエアコン、オーディオ、ナビゲーション等の各種機器を表わす選択メニューが初期画面として表示され、操作者がキースイッチ群の1つを押圧操作することにより所望の機器を選択し、操作レバーを揺動操作することにより選択された機器の機能調整を行うことができる。例えば、操作者が任意のキースイッチによってエアコンを選択した場合、モニタにエアコンの温度調整や風量調整に関する機能が表示され、操作レバーを任意方向へ傾倒させてモニタ上のカーソルを移動することにより、温度調整や風量調整を行うことができる。その際、制御手段は検出手段から出力される検知信号を取り込み、この検知信号に基づいてアクチュエータに所望の制御信号を出力することにより、操作レバーにその操作量や操作方向に応じた外力を付与する。したがって、操作者は意図した方向に操作レバーを操作したことをブラインドタッチで知得することができ、操作フィーリングを良好にして操作性を確実にすることができる。

【0006】**【特許文献1】**

特開2002-189560号公報（第4-6頁、図1）

【0007】**【発明が解決しようとする課題】**

ところで、前述した従来の力覚付与型入力装置においては、操作レバーによって所望の機器の機能選択等を行う場合、操作者は操作レバーの近傍に配列されたキースイッチ群の1つを押圧操作して機器の選択を行った後、その手を操作レバーに移して選択された機器の機能選択等を行うという煩わしい操作を必要とするため、使い勝手が悪いという問題があった。また、前述した従来の力覚付与型入力装置では、操作レバーの機能選択時のキャンセル動作について考慮されていないが、かかるキャンセル動作をキースイッチ群の1つに負担させた場合、操作者は操作レバーを揺動操作して機能選択等を行った後、その手をキースイッチ群に移してキャンセル動作を行わなければならない、この点からも使い勝手が悪いという問題があった。

【0008】

本発明は、このような従来技術の実情に鑑みてなされたもので、その目的は、操作レバーの揺動操作とスイッチングのプッシュ／プル操作とを可能にし、操作性に優れた使い勝手の良い力覚付与型入力装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明の力覚付与型入力装置では、開口を有する外装板と、この外装板の内方に支点が設けられて揺動可能に支持された操作レバーと、この操作レバーの操作状態を検出する検出手段と、前記操作レバーに外力を付与するアクチュエータと、前記検出手段から出力される出力信号に基づいて前記アクチュエータの駆動を制御する制御手段とを備え、前記操作レバーの前記開口から外方へ突出する端部に操作ノブを設け、この操作ノブを中立位置を基準として前記操作レバーの軸線方向にプッシュまたはプル操作可能となすと共に、前記操作ノブのプッシュ／プル操作によって2つのスイッチを選択的に動作するように構成した。

【0010】

このように構成された力覚付与型入力装置においては、操作レバーの端部に設けた操作ノブをプッシュ操作することにより1つのスイッチが動作されると共に、該操作ノブをプル操作することにより別つのスイッチが動作されるため、操作者は操作レバーの揺動操作とスイッチングのプッシュ／プル操作を連続的に行うことができ、操作性を高めて使い勝手が良好になる。

【0011】

上記の構成において、操作ノブが、操作レバーを基端側とする大径部と、この大径部から突出する隆起部とを有していれば、操作者はこれら大径部と隆起部に指をかけてプッシュ／プル操作を簡単に行うことができて好ましい。その際、隆起部の途中にくびれが形成されていれば、操作者は隆起部のくびれを指で挟んでプッシュ／プル操作を簡単に行うことができる。また、隆起部の天面に粗面化処理が施されていれば、操作者は隆起部の天面に指を当ててプッシュ操作を確実に行うことができる。さらに、大径部と隆起部の少なくとも一方の平面形状を四角

形にすると、操作ノブの外形形状から操作レバーの揺動方向をブラインドタッチで知得することができる。

【0012】

また、上記の構成において、2つのスイッチとして例えば基板上の2組の固定接点に対して可動接点が接離する摺動タイプのものを用いることも可能であるが、操作レバーに2つのプッシュスイッチを対向配置すると共に、操作ノブにこれらプッシュスイッチのそれぞれのステム間に位置するプッシャを設けることが好ましい。このように構成すると、2つのプッシュスイッチに内蔵された復帰ばねによって操作ノブを中立位置に安定的に保持できると共に、両プッシュスイッチの配線の引き回しを簡単に行うことができる。

【0013】

【発明の実施の形態】

発明の実施の形態について図面を参照して説明すると、図1は本発明の実施形態例に係る力覚付与型入力装置の構成図、図2は該力覚付与型入力装置に備えられるスティックコントローラの斜視図、図3は該スティックコントローラの横断面図、図4は該スティックコントローラの縦断面図、図5は該力覚付与型入力装置に備えられる操作ノブの内部構造を示す断面図、図6は該操作ノブの斜視図、図7は該操作ノブの操作例を示す説明図、図8～図10はモニタの表示内容を示す説明図である。

【0014】

図1に示すように、本実施形態例に係る力覚付与型入力装置は、開口1aを有する外装板1と、この外装板1の内方に配設されたスティックコントローラ2と、このスティックコントローラ2に揺動可能に支持された操作レバー3と、この操作レバー3の上端に取り付けられた操作ノブ4と、制御部5およびモニタ6とから主に構成されている。外装板1は車内のセンターコンソールボックス等のパネルであり、操作レバー3は外装板1の開口1aを挿通して車内に突出している。

【0015】

図2～図4に示すように、スティックコントローラ2は箱形の筐体7を有し、

この筐体 7 の内部に一对の回転体 8, 9 が互いに直交するように軸支されている。筐体 7 の互いに直交する 2 つの外側面にはアクチュエータとしてのモータ 10, 11 が取り付けられており、回転体 8, 9 の軸部はモータ 10, 11 の回転軸に連結されている。また、これらモータ 10, 11 にはロータリ形のエンコーダ 12, 13 が同軸配置されており、モータ 10, 11 の回転軸はエンコーダ 12, 13 のロータ部に連結されている。両エンコーダ 12, 13 は操作レバー 3 の操作状態を検出する検出手段を構成している。すなわち、操作レバー 3 の下端部は両回転体 8, 9 の交差部分に係合されており、操作レバー 3 を任意方向へ揺動操作すると、その揺動運動が両回転体 8, 9 の回転運動に変換され、両エンコーダ 12, 13 から操作レバー 3 の揺動量および揺動方向に応じた検知信号が出力される。なお、両エンコーダ 12, 13 には図示せぬ復帰ばねが内蔵されており、操作レバー 3 はこれら復帰ばねによって起立姿勢に自動復帰されるようになっている。

【0016】

図 5 に示すように、開口 1 a から突出する操作レバー 3 の上端に収納部 3 a が一体形成されており、この収納部 3 a の内方に第 1 および第 2 のプッシュスイッチ 14, 15 が取り付けられている。第 1 のプッシュスイッチ 14 はステム 14 a を有し、このステム 14 a を内部の図示せぬ復帰ばねのばね力に抗して押圧することにより、同じく図示せぬ可動接点が固定接点に接触してオン動作するようになっている。第 2 のプッシュスイッチ 15 も同様に構成されており、第 1 および第 2 のプッシュスイッチ 14, 15 の両ステム 14 a, 15 a は所定間隔を存して対向している。なお、第 1 および第 2 のプッシュスイッチ 14, 15 にはリード線 16 が接続されており、これらリード線 16 は中空状の操作レバー 3 の内部を通して制御部 5 に接続されている。

【0017】

操作ノブ 4 は操作レバー 3 の収納部 3 a に外嵌されており、操作ノブ 4 は収納部 3 a を摺動面として操作レバー 3 の軸線方向に沿って往復移動できるようになっている。ただし、操作ノブ 4 のストッパ突起 4 a を収納部 3 a の係合孔 3 b に挿入することにより、操作ノブ 4 の軸線方向に沿う移動量は所定範囲内に規定さ

れており、併せて操作ノブ4の操作レバー3からの脱落が防止されている。また、操作ノブ4は内部にプッシャ4bを有しており、このプッシャ4bは第1および第2のプッシュスイッチ14、15の両ステム14a、15a間に位置している。したがって、プッシャ4bが第1および第2のプッシュスイッチ14、15に内蔵された復帰ばねから上下方向に均一な付勢力を受けることにより、操作ノブ4は無負荷状態で中立位置に安定的に保持されることになり、この中立位置を基準として操作ノブ4をプッシュ操作すると、プッシャ4bによって第1のプッシュスイッチ14がオン動作され、中立位置を基準として操作ノブ4をプル操作すると、プッシャ4bによって第2のプッシュスイッチ15がオン動作される。

【0018】

図6に示すように、操作ノブ4は、操作レバー3の収納部3aの外側に位置する円柱形状の大径部17と、この大径部17の中央から上方へ突出する隆起部18とを有しており、隆起部18の途中にはくびれ18aが形成されている。大径部17の外周面にはローレット17aが刻設されており、隆起部18の球状の天面にも粗面化処理としてのローレット18bが刻設されている。

【0019】

制御部5はCPUやメモリを内蔵しており、CPUは両エンコーダ12、13から出力される検知信号を取り込み、メモリに記憶されたデータやプログラムに基づいて検知信号に対応する第1の制御信号を決定し、この第1の制御信号を両モータ10、11に出力する。この第1の制御信号は操作レバー3と操作ノブ4に付与される操作フィーリングに対応する信号であり、信号の種類としては振動の発生や作動力の変更等がある。信号の種類が振動の発生である場合は、振動強度、振動の形、負荷時間、周波数等を表現する第1の制御信号が生成される。また、信号の種類が作動力の変更である場合は、作動力の強度、作動力の発生方向（すなわち抵抗力または推力）、負荷時間等を表現する第1の制御信号が生成される。また、制御部5には第1および第2のプッシュスイッチ14、15のオン信号が入力され、これら第1および第2のプッシュスイッチ14、15のオン信号と両エンコーダ12、13の検知信号に応じてモニタ6に第2の制御信号を出力する。この第2の制御信号はモニタ6に表示される機器の種別や機能を選択す

る動作を決定またはキャンセルしたり、モニタ 6 に操作レバー 3 の操作位置に対応するカーソルを表示する信号であり、モニタ 6 は車内のインストルメントパネル等に配設されている。

【0020】

次に、このように構成された力覚付与型入力装置の動作について図 8～図 10 を参照しつつ説明する。

【0021】

まず、力覚付与型入力装置のシステムを起動させると、図 8 に示すように、モニタ 6 上に初期画面として例えば「AUDIO」、「A/C」、「NAVI」、「TEL」という 4 種類の機器の種別メニュー 19a～19d と、操作レバー 3 の現在位置を示すカーソル 20 とが表示される。なお、かかるシステムの起動操作は、例えば車内の所定位置に配設された図示せぬスタートボタンを押圧操作したり、イグニッションキーのアクセサリモードに連動して行うことができる。

【0022】

操作レバー 3 に揺動方向の操作力が作用されていない場合、操作レバー 3 は両エンコーダ 12, 13 の復帰ばねによってセンタ位置に起立状態で保持されており、カーソル 20 はモニタ 6 のほぼ中央に位置している。この状態で操作者が操作ノブ 4 に指をかけて操作レバー 3 を任意方向へ揺動操作すると、スティックコントローラ 2 の両エンコーダ 12, 13 から出力される検知信号が制御部 5 に取り込まれ、制御部 5 がこの検知信号に応じた第 2 の制御信号をモニタ 6 に出力することにより、カーソル 20 が操作レバー 3 の現在位置に対応する位置に移動される。かかる操作レバー 3 の揺動操作は、操作者が外装板 1 上に自身の掌を支持した状態で操作ノブ 4 の各部に指をにかけることにより、種々の操作方法で行うことができる。具体的には、図 7 (a) に示すように隆起部 18 の天面に指を押し当てたり、図 7 (b) に示すように隆起部 18 の側面に指を押し当てたり、図 7 (c) に示すように隆起部 18 のくびれ 18a を 2 本の指で挟んだり、図 7 (d) に示すように大径部 17 を 2 本の指で挟んで操作すればよく、いずれの場合も掌を外装板 1 上に支持した状態で操作ノブ 4 を操作できるため、操作レバー 3 を所望の方向へ確実に揺動操作することができる。

【0023】

このように操作レバー 3 を任意方向へ揺動操作し、例えばカーソル 20 が「AUDIO」を表示する種別メニュー 19 a の方向へ移動すると、制御部 5 が両エンコーダ 12, 13 から出力される検知信号を取り込み、この検知信号に対応する第 1 の制御信号を両モータ 10, 11 に出力することにより、操作レバー 3 に所望の操作フィーリングが付与される。一例を挙げると、カーソル 20 が種別メニュー 19 a の領域に達した時に、操作レバー 3 の揺動方向に抵抗する作動力が付与され、カーソル 20 が種別メニュー 19 a の領域内に入ると、操作レバー 3 の揺動方向を推進する作動力が付与される。これによって、操作ノブ 4 に指をかけた操作者は操作レバー 3 を意図した方向に揺動操作したことをブラインドタッチで知得することができ、上記の例では、カーソル 20 が種別メニュー 19 a の領域に達したことをクリック感を伴って知得された後、カーソル 20 が種別メニュー 19 a の中央に引き込まれる感触を知得できる。なお、カーソル 20 が種別メニュー 19 a の領域に達した時に、上記した操作レバー 3 への外力付与に加えて当該種別メニュー 19 a の表示色を変更するようにすれば、操作者は操作レバー 3 を意図した方向に揺動操作したことを力覚的にも視覚的にも知得することができる。

【0024】

このようにカーソル 20 を種別メニュー 19 a の中央位置に移動することで当該種別メニュー 19 a に対応する「AUDIO」が選択されるが、この選択は操作者が操作ノブ 4 を操作レバー 3 の軸線方向に沿ってプッシュ操作することによって決定される。すなわち、操作者が操作ノブ 4 をプッシュ操作すると、第 1 のプッシュスイッチ 14 のステム 14 a がプッシャ 4 b に押圧されてオン動作し、制御部 5 がそのオン信号を取り込んでモニタ 6 に第 2 の制御信号を出力する。これにより、図 9 に示すように、モニタ 6 の表示画面が例えば「ラジオ (AM)」、「ラジオ (FM)」、「カセット」、「CD」という 4 種類のメニュー 21 a ~ 21 d に切り替わる。かかる操作ノブ 4 のプッシュ操作は、例えば図 7 (a) に示すように隆起部 18 の天面を指で押圧したり、図 7 (c) に示すように隆起部 18 のくびれ 18 a を 2 本の指で挟んで押圧したり、図 7 (d) に示すように

大径部 17 を 2 本の指で挟んで押圧すればよく、いずれの場合も操作レバー 3 を揺動操作した状態で連続的に行うことができる。

【0025】

この場合にも上記と同様の操作が行われ、例えばカーソル 20 がメニュー 21 a 上に移動するように操作レバー 3 を揺動操作し、この状態で操作ノブ 4 をプッシュ操作すると「ラジオ (FM)」が選択され、図 10 に示すように、モニタ 6 の表示画面が例えば「NHK 第 1」、「NHK 第 2」、「民放 1 ～ 10」等のメニューに切り替わる。そして、操作レバー 3 を揺動操作して例えば「NHK 第 1」を選択し、操作ノブ 4 をプッシュ操作してこれを決定すれば、車内のラジオから NHK 第 1 放送を聴取することができる。

【0026】

また、上記したメニュー選択動作に際し、操作レバー 3 を揺動操作して選択したメニューをキャンセルしたい場合は、操作者が操作ノブ 4 を操作レバー 3 の軸線方向に沿ってプル操作することにより、選択されたメニューがキャンセルされる。例えばモニタ 6 に図 10 に示すメニューが表示され、カーソル 20 を移動して「NHK 第 1」を選択した状態で操作ノブ 4 をプル操作すると、第 2 のプッシュスイッチ 15 のステム 15 a がプッシャ 4 b に押圧されてオン動作し、制御部 5 がそのオン信号を取り込んでモニタ 6 に第 2 の制御信号を出力する。これによって「NHK 第 1」の選択がキャンセルされ、モニタ 6 の表示画面は図 10 の状態に戻る。かかる操作ノブ 4 のプル操作は、例えば図 7 (c) に示すように隆起部 18 のくびれ 18 a を 2 本の指で挟んで持ち上げたり、図 7 (d) に示すように大径部 17 を 2 本の指で挟んで持ち上げればよく、いずれの場合も操作レバー 3 を揺動操作した状態で連続的に行うことができる。

【0027】

なお、以上はオーディオ機器の中から「ラジオの選局」を行う場合について説明したが、他の機器の機能選択を行う場合もモニタ 6 の表示が変わるだけで基本的動作は同じであり、例えば図 8 に示す種別メニュー 19 a ～ 19 d から「A/C」を選択することにより、エアコンの温度調整や風量調整を行うことができる。

。

【0028】

このように本実施形態例に係る力覚付与型入力装置においては、操作レバー 3 の端部に設けた操作ノブ 4 をプッシュ操作することにより第 1 のプッシュスイッチ 14 がオン動作されると共に、該操作ノブ 4 をプル操作することにより第 2 のプッシュスイッチ 15 がオン動作されるため、メニューを選択して決定またはキャンセルするという動作を操作レバー 3 の揺動操作と操作ノブ 4 のプッシュ／プル操作とにより連続的に行うことができ、操作性を著しく高めることができる。また、操作ノブ 4 が大径部 17 と隆起部 18 を有し、この隆起部 18 の途中にくびれ 18a が形成されているので、大径部 17 や隆起部 18 のくびれ 18a を 2 本の指で挟んだり、隆起部 18 の天面に指を押し当てる等、操作者は操作ノブ 4 の各部に指をかけてプッシュ／プル操作を簡単に行うことができる。さらに、大径部 17 の外周面と隆起部 18 の天面にローレット 17a, 18b が刻設されているので、指の滑りを防止することができ、この点からも操作性を高めることができる。

【0029】

なお、操作ノブ 4 の形状は上記実施形態例に特定されず、例えば図 11 (a) に示すように大径部 17 を角柱状にしたり、図 11 (b) に示すように隆起部 18 を角柱状にしたり、あるいは大径部 17 と隆起部 18 の両方を角柱状にしてもよい。このように大径部 17 と隆起部 18 の少なくとも一方の平面形状を四角形にすると、操作者が操作ノブ 4 の各部に指をかけた時、操作ノブ 4 の外形形状から操作レバー 3 の揺動方向をブラインドタッチで知得することができる。

【0030】**【発明の効果】**

本発明は、以上説明したような形態で実施され、以下に記載されるような効果を奏する。

【0031】

操作レバーの端部に設けた操作ノブをプッシュ操作することにより 1 つのスイッチが動作されると共に、該操作ノブをプル操作することにより別つのスイッチが動作されるため、操作者は操作レバーの揺動操作とスイッチングのプッシュ／

プル操作を連続的に行うことができ、操作性に優れ使い勝手が良好な力覚付与型入力装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態例に係る力覚付与型入力装置の構成図である。

【図 2】

該力覚付与型入力装置に備えられるスティックコントローラの斜視図である。

【図 3】

該スティックコントローラの横断面図である。

【図 4】

該スティックコントローラの縦断面図である。

【図 5】

該力覚付与型入力装置に備えられる操作ノブの内部構造を示す断面図である。

【図 6】

該操作ノブの斜視図である。

【図 7】

該操作ノブの操作例を示す説明図である。

【図 8】

モニタの表示内容を示す説明図である。

【図 9】

モニタの表示内容を示す説明図である。

【図 10】

モニタの表示内容を示す説明図である。

【図 11】

操作ノブの変形例を示す斜視図である。

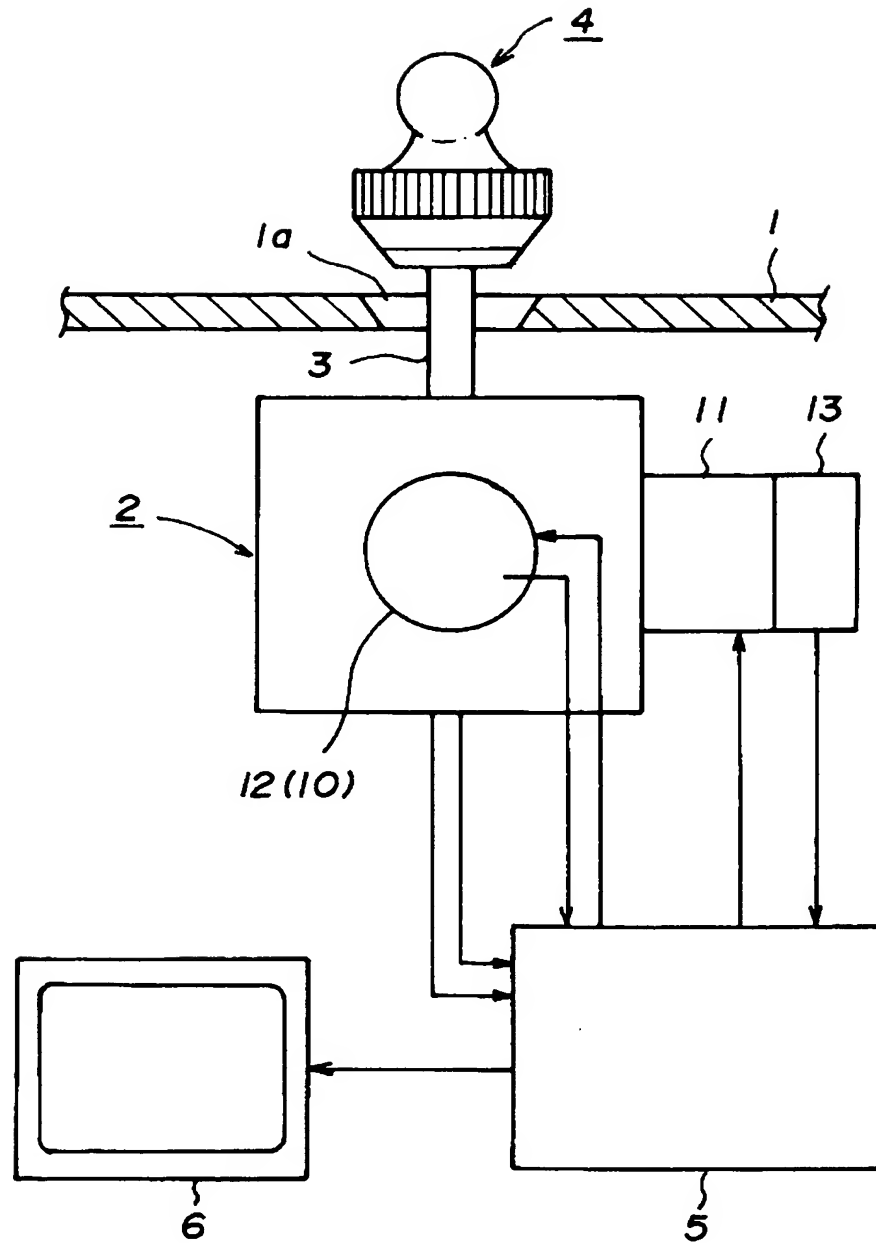
【符号の説明】

- 1 外装板
- 1 a 開口
- 2 スティックコントローラ

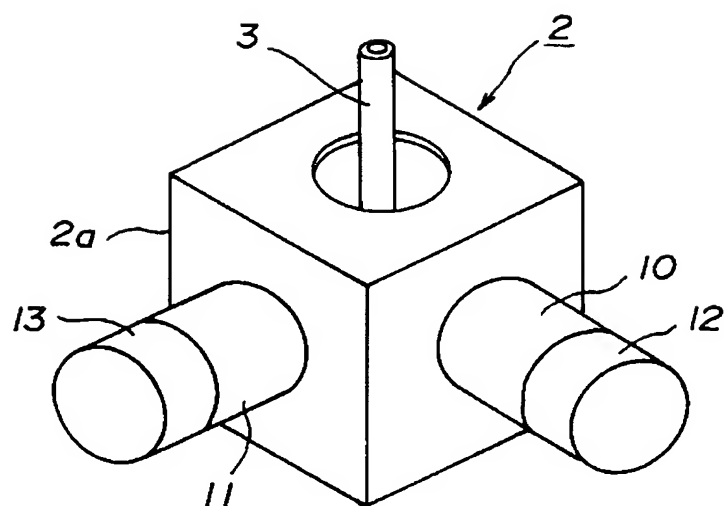
- 3 操作レバー
 - 3 a 収納部
 - 3 b 係合孔
- 4 操作ノブ
 - 4 a ストップ突起
 - 4 b プッシャ
- 5 制御部 (制御手段)
- 6 モニタ
- 7 筐体
- 8, 9 回転体
- 10, 11 モータ (アクチュエータ)
- 12, 13 エンコーダ (検出手段)
- 14 第1のプッシュスイッチ
 - 14 a ステム
- 15 第2のプッシュスイッチ
 - 15 a ステム
- 16 リード線
- 17 大径部
 - 17 a ローレット
- 18 隆起部
 - 18 a くびれ
 - 18 b ローレット
- 19 a ~ 19 d 種別メニュー
- 20 カーソル
- 21 a ~ 21 d メニュー

【書類名】 図面

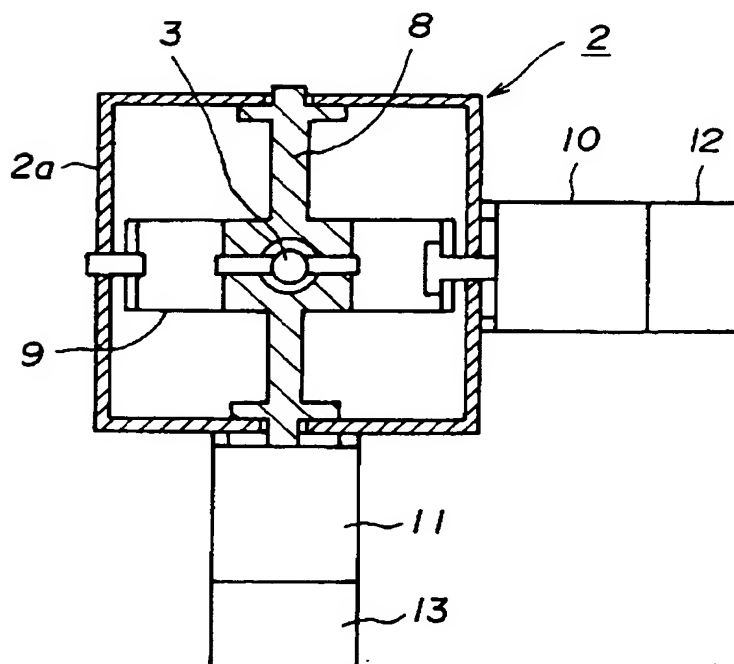
【図 1】



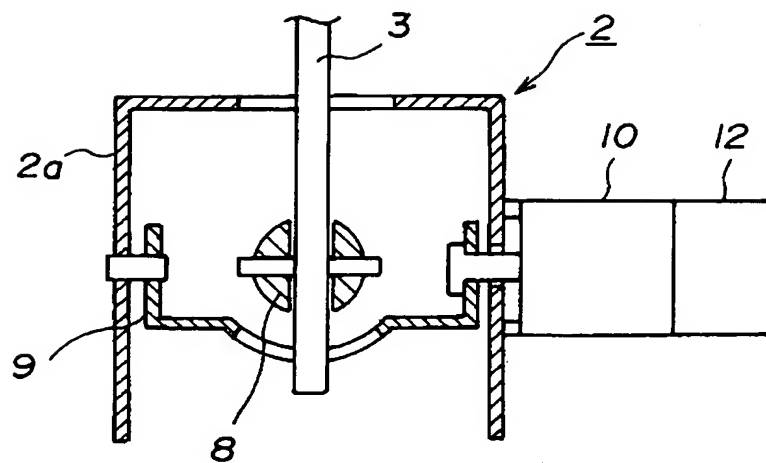
【図 2】



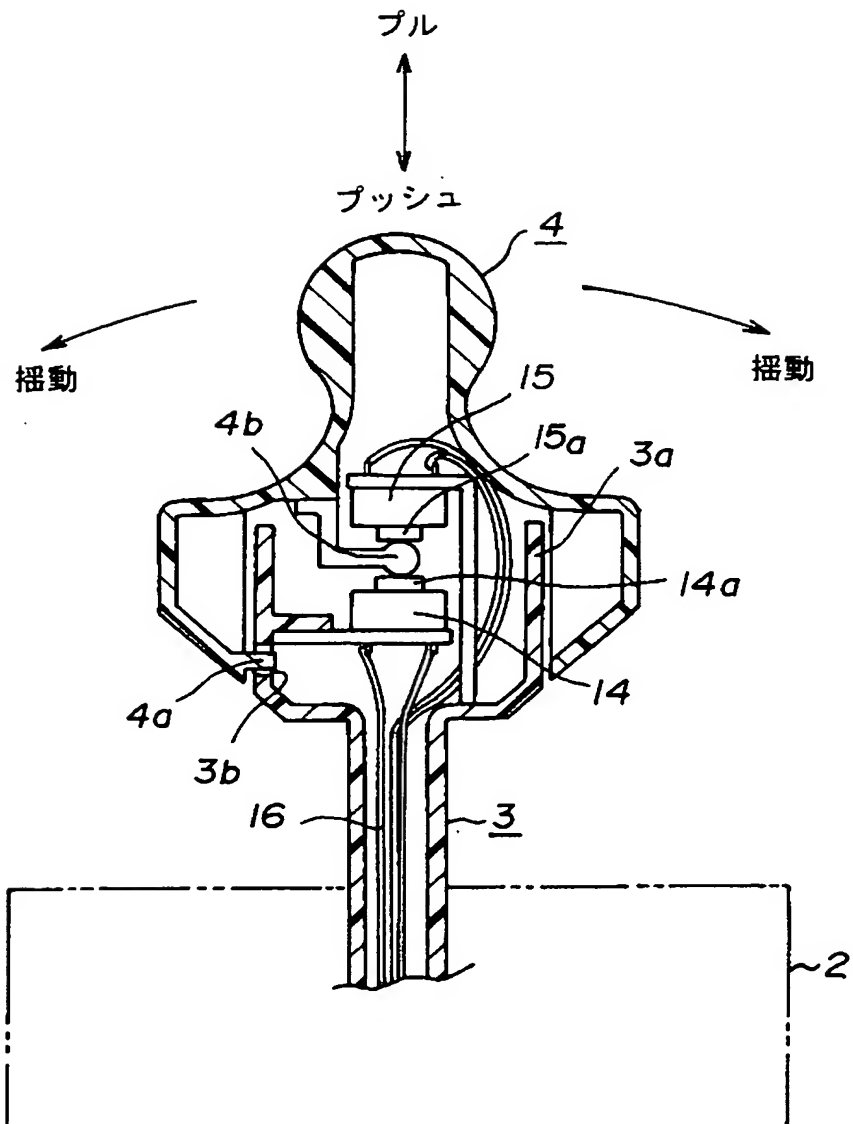
【図 3】



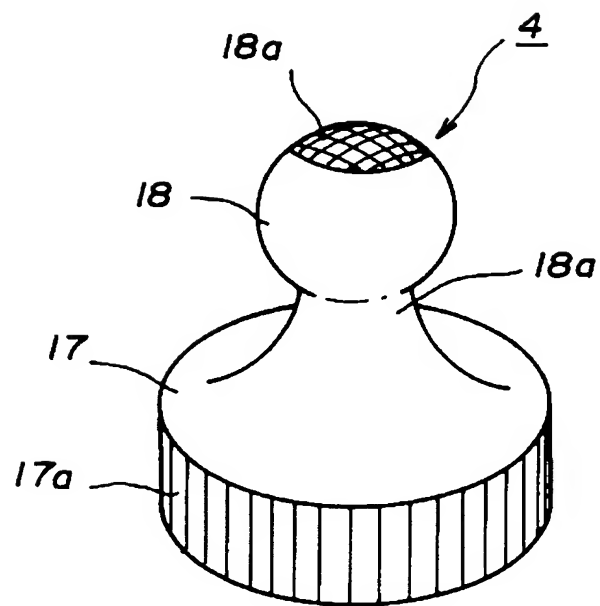
【図 4】



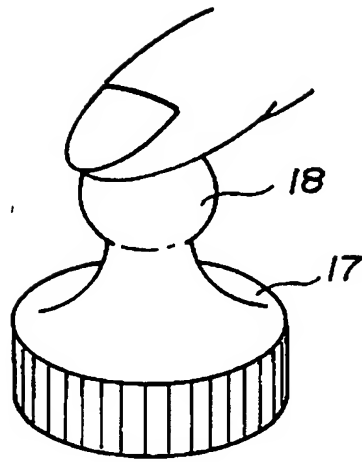
【図 5】



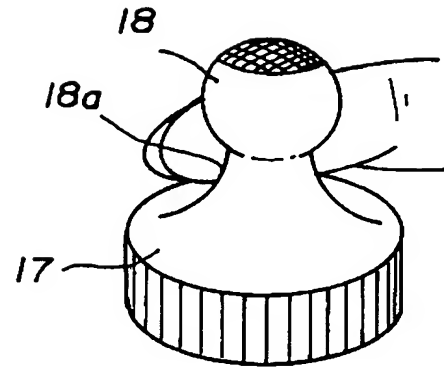
【図 6】



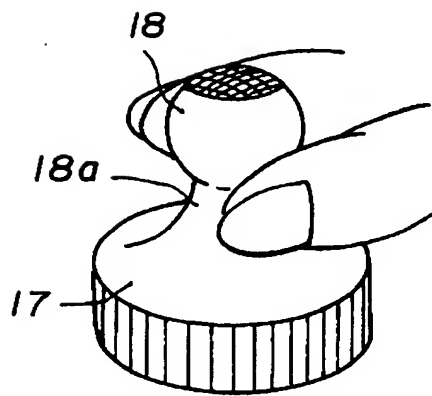
【図 7】



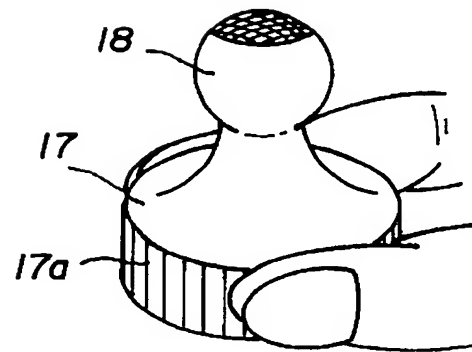
(a)



(b)

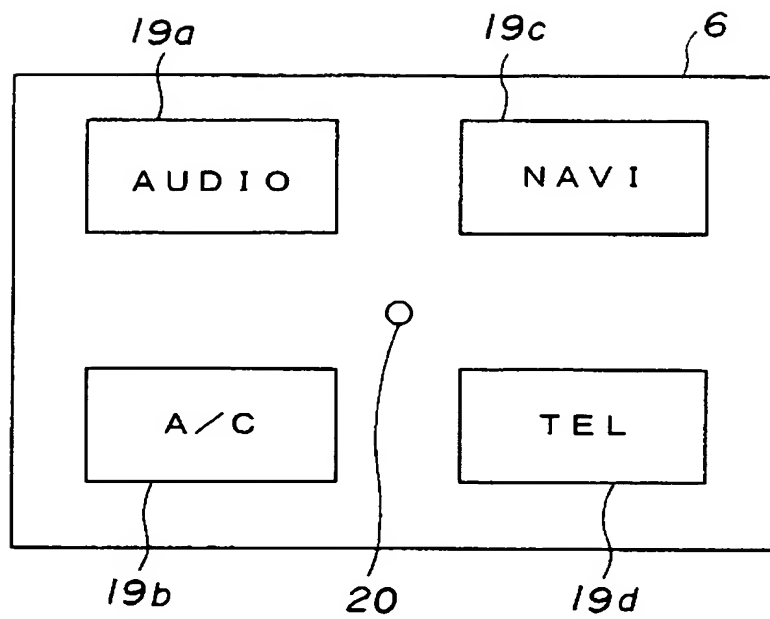


(c)

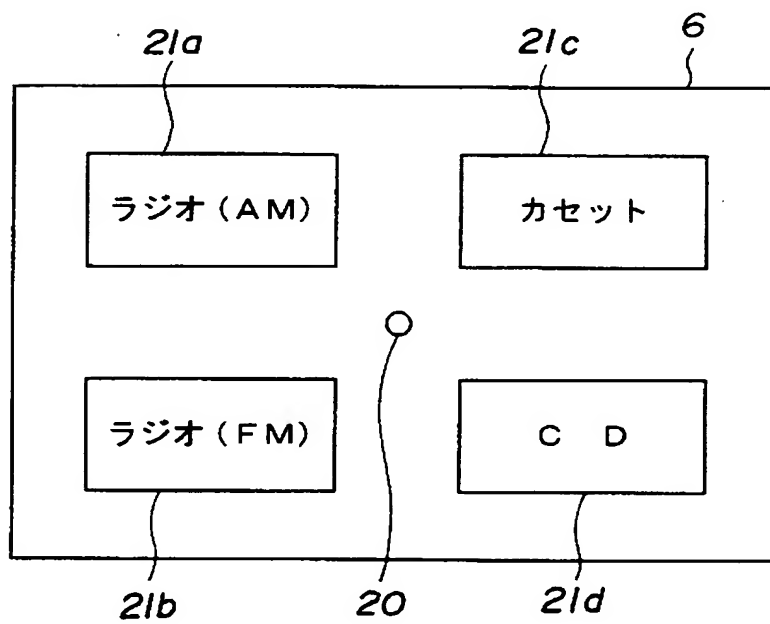


(d)

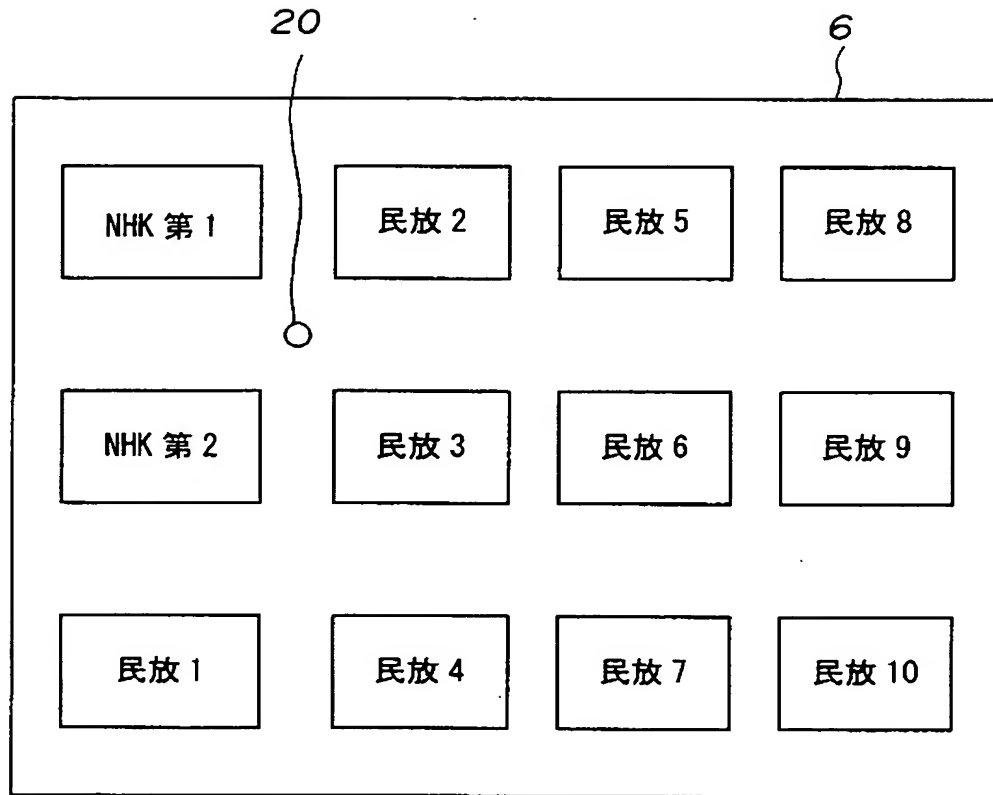
【図 8】



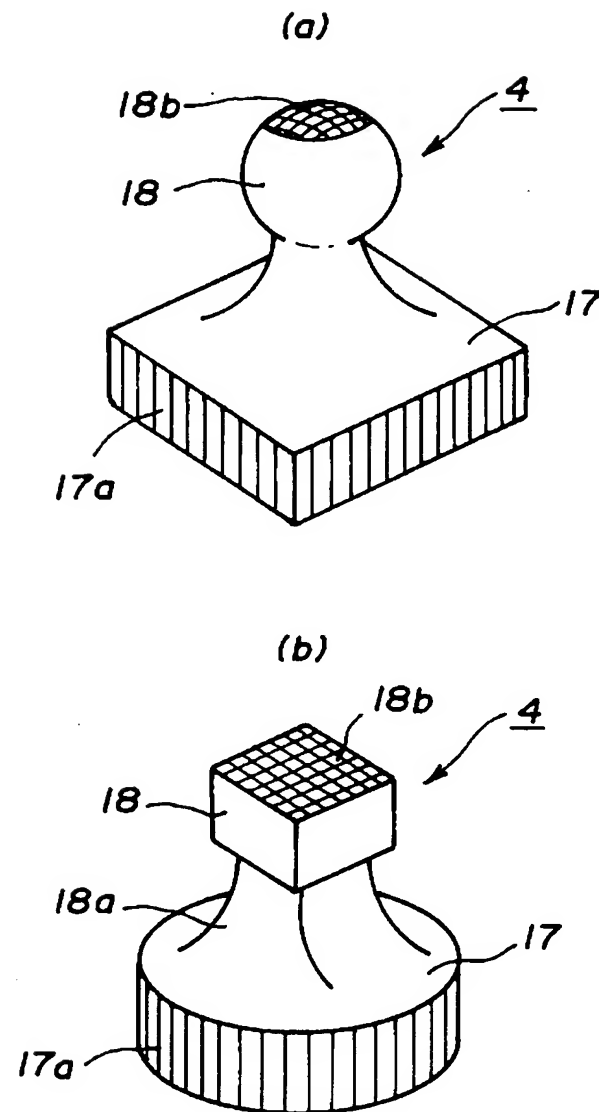
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 操作レバーの揺動操作とスイッチングのプッシュ／プル操作とを可能にし、操作性に優れた使い勝手の良い力覚付与型入力装置を提供すること。

【解決手段】 開口 1 a を有する外装板 1 と、この外装板の内方に配設されたスティックコントローラ 2 に揺動可能に支持された操作レバー 3 と、この操作レバー 3 の揺動量および揺動方向を検出するエンコーダ 1 2, 1 3 と、操作レバー 3 に所望の外力を付与するモータ 1 0, 1 1 と、エンコーダ 1 2, 1 3 から出力される出力信号に基づいてモータ 1 0, 1 1 の駆動を制御する制御部 5 とを備え、操作レバー 3 の開口 1 a から外方へ突出する上端に操作ノブ 4 を設け、この操作ノブ 4 を中立位置を基準として操作レバー 3 の軸線方向にプッシュまたはプル操作可能となすと共に、この操作ノブ 4 のプッシュ／プル操作によって第 1 および第 2 のプッシュスイッチ 1 4, 1 5 を選択的にオン動作するように構成した。

【選択図】 図 5

特願 2 0 0 2 - 3 0 3 3 9 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 1 0 0 9 8]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号

氏 名

アルプス電気株式会社